Band 114. Nr. 10. XXXI. Jahrgang. II. Bd. Nr. 10.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. E. Warming.** *des Vice-Präsidenten.* **Prof. Dr. F. W. Oliver.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Treiease, Dr. R. Pampanini, Prof. Dr. F. W. Oliver und **Prof. Dr. C. Wehmer.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 36.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1910.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Leiden (Holland), Bilderdijkstraat 15.

Stäger, R., Selbstbestäubung infolge Wechsels der physikalischen Bedingungen. (Natur und Offenbarung. LVI. p. 13—20. 1910.)

Erläuterung folgender hieher gehörenden Beispiele aus der Literatur: *Parnassia palustris* (im schattigen Zimmer homogam, im freien protandrisch), *Biscutella laevigata* (Narben und Staubbeutel gleichzeitig reif, Griffel kürzer als die Staubblätter, wenn längere Zeit Nebel und Regenwetter herrscht, bei andauernd gutem Wetter aber protogyn, es ist also die Blume aus einer allogamen eine autogame geworden).

Verfasser macht nun aufmerksam, dass sehr viele Alpenpflanzen Blüten haben, die genau so empfindlich sind auf Witterungseinflüsse als die letzterwähnte Pflanze. Sie unterliegen der Autogamie. Schon die Süd- oder Nordlage auf fast gleicher Höhe des Gebirges vermag derartige Abänderungen zu schaffen. Verf. konnte *Thlaspi rotundifolium* L. am Nordabhange des Col d'Emaney (2300 m.) und am Südabhange des Col de Jorat (2200 m.) studieren. Am letzteren Orte sind die Narben stets früher reif als die Staubgefässe und mit letzteren in gleicher Höhe, wachsen aber rasch um ½ Antherenlänge über die langen Staubgefässe hinaus. In jüngeren Blüten sind zudem die 4 langen Staubgefässe deutlich gegen die 2 kurzen abgedreht, sodass Selbstbestäubung verhindert ist. Anders steht es mit der Thlaspiblüte am Col d'Emaney: die 4 langen Staubgefässe ragen um halbe, ja um ganze Antherenlänge über die Narbe hinaus und selbst die zwei kurzen Staubgefässe erreichen die Narbe. Von Abdrehung der Antheren keine Spur;

alle 6 Beutel legen sich direkt der Narbe an. Ebenso sicher konnte Verf. künstlich Autogamie herbeiführen, wenn er Blütenstände vom Col de Jorat einen Tag im Schatten im Wasserglas stellte. Dies zeigt, wie sehr die Thlaspiblüte auf alle Aenderungen ihrer physikalischen Bedingungen reagiert.

Die Pflanzen der Ebene sind bei weitem nicht mehr so labil als die Alpenpflanzen. Matouschek (Wien).

Resvoll, R. T., Ueber die Winterknospen der norwegischen Gebirgsweiden. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1909. 8°. 69 pp. 2 Taff. Textabb.)

Genaue Schilderung des äusseren Aufbaus der Jahrestriebe, der Anlage und Entwickelung der Winterknospen und der Morphologie und Anatomie der Knospenschuppen. Der Zeitpunkt der Knospenanlage der untersuchten Arten ist von der Länge der Vegetationsperioden ihres eigentlichen Verbreitungsbezirks abhängig, am frühesten, bis 2½ Jahr vor der Oeffnung, geschieht die Knospenanlage bei den Arten der Polargegenden und des Hochgebirgs (S. *reticulata, herbacea, polaris*), später, meist aber doch 1 Jahr vor der Oeffnung, bei den Arten der tieferen Gebirgshänge (S. *lanata, glauca, myrsinitis* u. A.), am spätesten bei talbewohnenden oder aus südlicheren Gegenden stammenden Arten (*S. caprea, alba*). Die weitere Entwickelung der Anlagen geht sehr rasch. Im Herbst sind Samenanlagen und Pollenmutterzellen vorhanden. Die Knospenschuppen entstehen aus 2 Anlagen, die früh verwachsen. Sie dienen dem Schutz gegen Austrocknung und mechanische Beschädigung, auch gegen Frass durch Vögel, und fungieren auch als Reservestoffbehälter. Büsgen.

Němec, B., Weitere Untersuchungen über die Regeneration. I. (Bull. intern. Acad. Sc. de Bohême 1907. XII. p. 210—232. Prague 1908.)

Aus einem der ungleich grossen Kotyledonen entwickelt sich bei vielen *Streptocarpus*-Arten nur ein Laubblatt, das echte Regeneration aufweist. Die Ursache derselben ist die Gegenwart eines bleibenden Basalmeristems, das sich zwischen die eigentliche Spreite und das hier „Mesokotyl" genannte einem Blattstiele ähnliche Organ einschiebt. Die abgeschnittene Spreite wurde vom Verf. als Steckling verwendet. Sie zeigte gute Bewurzelung und die Ausbildung durchwegs einblättriger Adventivpflanzen. Das Blatt zeigte oft eine verschmälerte Gestalt, da das Wachstum zunächst herabgesetzt wurde und dann erst nach und nach wieder auftrat. Diese auffallende Störung im Wachstume war zu sehen auch dann, wenn das Meristem nicht direkt verletzt wurde; sie zeigt sich bezüglich ihrer Grösse verkehrt proportional der Entfernung der Verwundung vom Meristem. Wurde letzteres selbst verwundet, so blieb die Blattspreite dauernd verschmälert. — Bezüglich der Adventivsprosse bemerkt der Verf. folgendes:

1. Sie traten bei gleichem Wundreiz auf; die Auslösung desselben hing ab von der Länge des stehengelassenen Mesokotylstückes. Keine Adventivsprosse zeigten sich bei sehr langem Mesokotyl, sonst traten sie auf, besonders lang an grossen Blättern. Diese Sprosse haben ihren Ursprung im Mesokotyl oder in der Basis der isolierten Spreite, im Rayon der Wundfläche entspringen sie nie.

2. Der Schnitt — um diese Sprossen zu erzeugen — muss dicht

unter dem Basalmeristem oder in der Spreite liegen. Auch durch Längsschnitte waren Adventivsprosse gesichert; sie traten bei zwei Längsschnitten im Hauptnerven auf dem Mittelstreifen und zwar oberseits auf, unterseits erschienen sie nur dann, wenn oben die Oberhaut fehlte.

Allgemeine Resultate: Welche Faktoren lösen hier die Regenerationsvörgange aus? Die Regeneration hängt nur mit der herabgesetzten Tätigkeit des Basalmeristems zusammen. Dafür sprechen: 1. Versuche mit Längsschnitten, da immer die schwächere Partie regenerierte, 2. die vorübergehende Verschmälerung der alten Spreite, 3. die Erscheinungen bei der Durchschneidung des Mesokotyls. Matouschek (Wien).

Seissl, J., Organisch gebundene und Gesamtphosphorsäure im Assimilationsorgan der Pflanze. (Zeitschr. f. d. landw. Vers. XII. Wien. p. 157—167. 1909.)

Die Hauptresultate sind:

1. Die Gesamptphosphorsäure zeigt innerhalb einer Vegetationsperiode eine rückläufige Bewegung; zu Beginn derselben findet sich ein Maximum vor, das Minimum ist erst beim Aufhören der assimilatorischen Tätigkeit nachzuweisen.

2. Nur zum Teile treffen ähnliche Verhältnisse auch bei der sog. organisch gebundenen Phosphorsäure zu, indem bei dieser, wenn auch nicht immer, so doch in vielen Fällen erst in einer späteren als der ersten Wachstums- bezw. Untersuchungszeit ein Ansteigen bis zu einem analytisch ermittelten Höchstbetrage erfolgt, womit natürlich auch eine Vergrösserung der Prozentualrelation im Hinblicke auf die nach früheren gleichzeitig abnehmende Gesamtphosphorsäure stattfindet. Diese Tatsachen lassen sich wohl nur dadurch erklären, dass durch die gesteigerte Sommertemperatur auch eine lebhaftere Tätigkeit im Blatt Platz greift. Die Untersuchungen bezogen sich auf Blätter von *Aesculus, Acer, Quercus, Philadelphus, Polygonum sachalinense* und 6 anderen, krautigen Pflanzen.

3. Versuche mit den grünen Blättern der *Paeonia* und den roten Kronblättern derselben ergaben einen auffallenden Unterschied: Die letzteren entfalten zwar weniger Gesamtphosphorsäure als die ersteren; im Gegensatze hiezu beträgt jedoch der Gehalt an organisch gebundener Phosphorsäure sowohl absolut als auch relativ im Blumenkronblatt rund das Doppelte von jenem in den grünen Blättern. Matouschek (Wien).

Bubák, F., Fungi in: „Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt von H. von Handel-Mazzetti". (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums. XXIII. 1/2. p. 101—107. Wien, 1909.)

Neue Genera bezw. Arten sind: **Mycrothyriaceae:** *Chaetasterina anomala* (Cke. & Harkn.) n. g. (ad folia viva *Laurocerasi officinalis,* bisher nur aus Kalifornien bekannt; Borsten vorhanden); *Asterina Pontica* (in ramis *Daphnes Ponticae* L. var. *Szowitzii,* bis 2000 m.). **Mycosphaerellaceae:** *Mycosphaerella arenariicola* (in foliis *Arenariae rotundifoliae* Bieb., von *Sphaerella Pulviuscula* Cke. & Mor. durch die Grösse und Form der Asci verschieden), *M. grandispora* (ad folia *Narthecii Balansae* Br.; sehr grosse Sporen (26 μ) in kleinen Perithecien (45—60 μ). **Sphaeroidaceae:** *Phyllosticta Trapezuntica* (in foliis vivis *Phillyreae Vilmorinianae,* 1500 m., von *Ph. phillyrina*

Th. ganz verschieden), *Ascochyta Dipsaci* (in foliis *Dipsaci pilosi*), *Septoria Rubi* West. n. var. *asiatica* (in foliis vivis *Rubi* sp.), *S. Trapezuntica* (in foliis *Oryzopsis miliaceae* B. & H. var. *Thomasii*), *Hendersonia Dianthi* (ad caules emortuos *Dianthi Liburnici* Bartl., durch Pycniden und Sporen von *H. staganosporioides* F. Tassi verschieden). **Leptostromaceae:** *Discosia Blumencronii* (in foliis emortuis *Rhododendri Pontici*). **Dematiaceae:** *Hormiscium Handelii* (ad corticem *Pini Pithyusae* Str., Conidien netzartig-warzig), *Cladosporium cornigerum* (in pagina inferiore foliorum vivorum *Corni australis*), *Cercospora Handelii* (in foliis *Rhododendri Pontici*, 1100 m.); *Coniothecium Rhododendri* (in pagina infer. foliorum *Rhododendri Caucasici;* schwarze Ueberzüge zwischen den Trichomen). **Exobasidiinae:** *Exobasidium Vaccinii* (Fckl.) Wor. forma *Rhododendri flavi* (Basidien und Sporen jetzt noch unbekannt, auch aus dem Kaukasus bekannt).

Ausserdem viele ergänzende Diagnosen. Matouschek (Wien).

Schorstein, J., Ueber den Hausschwamm und seine nächsten Verwandten. (Oesterr. bot. Zeitschr. LX. 3. p. 112—114. 1910.)

Bresadola entwirft folgendes Schema für die braunsporigen *Merulius*-Arten:

I.	*Merulius lacrymans* (Wulf) Fries = *M. vastator* Tade = *M. destruens* Pers. = *M. Guillemonti* Boud.	Sporengrösse 5—6 × 10—12 μ.
II.	*Merulius pulverulentus* (Sow.) Fries = *Coniophora membranacea* DC. = *Mer. hydnoides* P. Henn. = *Sistotrema cellare* Pers.	Sporengrösse 3,5—4 × 5—7 μ.
III.	*Merulius squalidus* Fr. = *M. umbrinus* Fr.	Sporengrösse 5—6 × 7—9 μ.

Es wird betont, dass die von R. Falck angegebenen Dimensionen der Sporen des Hausschwammes und dessen Verwandten unrichtig sind. Matouschek (Wien).

Bubák, F., Eine neue *Ustilaginee* der Mohrenhirse. (Zeitschr. f. d. landwirtsch. Versuchswesen in Oesterreich. p. 53—56. Mit Textfig. 1910.)

Ustilago bulgarica ist der neue in Bulgarien auftretende Schädling. Von *U. cruenta* unterscheidet er sich durch die Sporen und dadurch, dass er an dem Blütenstiele Schwielen hervorbringt. Matouschek (Wien).

Doyen. Ueber die Wirkung gewisser organischer Kolloide auf die Phagocytose. (Pharmazeutische Post, XLII. 71. p. 706. Wien 1909.)

Verf. gelang es aus gewissen Pflanzenzellen, aus alkoholischen Milchfermenten und aus nicht pathogenen Mikosen Kolloide zu gewinnen, die in der Wärme fällbar und von jeder Giftigkeit befreit sind. Diese Kolloide regen die Phagozytose an und führen rasch die Zerstörung der meisten Mikroben und Toxine herbei. Er untersuchte aber an diesen pathogenen Kolloiden auch die therapeutische Wirkung gegen viele pathogene Mikroben. Zwei Lösungen solcher

polyvalenten Kolloide stellte er her: die eine „*Mycolysine*" genannt, für die Humanmedizin, die 2. „*Phanphagine*" genannt, für die Veterinärmedizin. Beide Lösungen werden per os eingeführt oder subkutan injiziert. Gleich beim Ausbruche der Krankheit angewandt zeigen sie Praeventivwirkung und Heilwirkung. Brauchbare Resultate erzielte Verf. bei Schutzimpfungen gegen Karzinom, Tuberkulose (Klinik Dr. Concil in Paris). Die so behandelten konnten ihrer Beschäftigung nachgehen. Ein häufiger Gebrauch von Mycolysine hat beim Menschen das Verschwinden verschiedener akuter Krankheiten der Atmungswege und des Verdauungsapparates zur folge. Diese pathogene Methode ist derzeit das wirksamste therapeutische Vorgehen gegen infektiöse Krankheiten.

Matouschek (Wien).

Bauer, K., Musci europaei exsiccati. Serie IX—XII. (Im Selbstverlage des Verfassers, Smichow bei Prag, Komenskygasse. 1909.)

Die **9. Serie** setzt die Gattung *Bryum* fort. Neue Arten sind: *Bryum arvernense* Douin. Ferner Vertreter der Gattungen *Mnium, Cinclidium, Paludella, Amblyodon, Meesea, Catascopium, Aulacomnium, Bartramia.*

Die **10. Serie** enthält Arten der Gattungen *Bartramia, Anacolia, Breutelia, Philonotis* (interessante Formen von Loeske revidiert), *Timmia, Catharinaea, Polytrichum, Diphysium, Fontinalis* von Jules Cardot revidiert).

Die **11. Serie** enthält nur *Sphagna,* bearbeitet von C. Jensen (Hvalsö).

Die **12. Serie** enthält Vertreter der Gattungen *Dichelyma, Cryphaea, Leucodon, Pterogonium, Myurium, Leptodon, Neckera, Homalia, Thamnium, Entodon, Platygyrium, Pylaisia, Fabronia, Anacamptodon, Hookeria.*

Den Serien, wovon die 9. Serie (N°. 401—450) am 15. Juli 1909, die 12. Serie am 15. Nov. 1909 erschienen ist, sind zahlreiche Separatabdrücke bryologischer Arbeiten, Diagnosen, kritische Bemerkungen beigegeben.

Ich betone, dass das Exsikkatenwerk die seltensten Arten und Formen bringt, die bisher noch nie in Werken ausgegeben wurden. Die hervorragendsten Bryologen arbeiten mit. Das Werk schreitet glücklicherweise rasch vorwärts. Matouschek (Wien).

Györffy, I., Egynéhány lombosmoha polykarpophoriájámak eddig nem ismert esetéröl. [= Einige bisher unbekannte Fälle der Polykarpophorie bei Laubmoosen]. (Magyar botanikai lapok VIII. p. 40—47. Mit 1 Textfig. 1909.)

Bei folgenden Moosen wurde diese Erscheinung zum erstenmale konstatiert: *Pottia truncatula, Rhacomitrium canescens* var. *epilosum, Plagiobryum Zierii, demissum, Webera polymorpha* var. *brachycarpa, W. cruda, Timmia austriaca, Oligotrichum hercynicum, Polytrichum juniperinum, alpinum* und *commune* var. *uliginosum.* Die einzelnen Fälle werden genau beschrieben, die Fundorte notiert.

Matouschek (Wien).

Handel-Mazzetti, H. von, Musci in: „Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sand-

schak Trapezunt". (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums. XXIII. 1/2. p. 124—132. 1909.)

Pohlia annotina (Hedw.) hat bis 500 mm. lange Brutknospen, *Trichostomum crispulum* Bruch wurde mit sehr langen Seten (18 mm.) gefunden. Die *Philonotis*-Arten revidierte Loeske. Manche Arten sind fürs Gebiet neu. Matouschek (Wien).

Schiffner, V., Hepaticae in: „Ergebnisse einer botanischen Reise in das Pontische Randgebirge im Sandschak Trapezunt". (Ann. d. k. k. naturhist. Hofmuseums. XXIII. 1/2. p. 133—141. Mit 2 Tafeln.)

Die im Sandschak Trapezunt von Handel-Mazzetti gesammelten Lebermoose umfassen 43 Arten und mehrere Varietäten, die fast durchwegs Charakterpflanzen der mitteleuropäischen Bergwälder sind. Kalkliebende Arten, die auf vulkanischem Substrate dort leben, sind *Lophozia Müllerii* und *Scapania aequiloba*. Von alpinen Arten sind nur 2 zu nennen: *Nardia compressa, Gymnomitrium concinnatum*. Mediterrane (resp. atlantische) Arten sind *Fossombronia angulosa* und *Jubula Hutchinsiae. Scapania verrucosa* Heeg, wozu synonym *Sc. verrucifera* Mass. ist, und *Lophozia acutiloba* var. *heterostipoides* Schffn. (bisher nur aus Norwegen bekannt) wurden auch gefunden.

Neu sind 3 Arten der Gattung *Nardia* (Sekt. *Eucalyx*):

1. *Nardia Handelii* mit var. *flaccida* (ad lapides humidas), verwandt mit *N. hyalina;*
2. *N. subtilissima* (in eodem substrato), ausserlich der *N. subelliptica* ähnlich, kaum aber verwandt.
3. *N. lignicola,* auf faulem Holze, verwandt mit der indischen *N. truncata.*

Viele der im Distrikte Trapezunt vorkommenden Arten sind bisher im Kaukasus nicht gefunden worden z. B. *Riccardia multifida, Fossombronia angulosa, Nardia hyalina, Lophozia alpestris.* Matouschek (Wien).

Schiffner, V., Lebermoose aus Ungarn und Siebenbürgen. (Magyar botanikai Lapok. VIII. p. 24—33. 1909.)

Für Ungarn neu: *Neesiella carnica* (Mass.) Schffn., *Lophozia quadriloba* (Lindb.) Ev.

Neu überhaupt: *Pellia Fabroniana* Raddi var. *pelvetioides* nov. var. (untergetauchte Wasserform). Matouschek (Wien).

Andres, H., Seltene Pflanzen der Eifel. (Sitzungsb. des naturh. Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, 1908. I. E. p. 23—31. Bonn 1909.)

Hocheifel, Eifel und vulkanische Eifel weichen in der Zusammensetzung ihrer Flora von einander ab. *Erica Tetralix, Empetrum, Narthecium, Malaxis* bleiben auf die Hocheifel beschränkt, wo *Ranunculus Lingua, Sparganium minimum* und *Utricularia* ganz fehlt. *Hydrocotyle vulgaris* und das genannte *Sparagnium* erreichen in der Eifel ihre südlichste Grenze im Mürmes, gehen aber nach Norden weit hinauf. *Pirola media* findet sich nur an den höchsten Punkten des Gebirges, ebenso *Cirsium bulbosum*. Durch Aufforstungen und Entwässerungen vieler Gebiete werden manche Arten

seltener, ja sehr selten z. B. *Carex Pseudo-Cyperus, Malaxis, Elatine triandra, Viola palustris, Utricularia minor.*

Neu für das Gebiet sind: *Galium rotundifolium, Polypodium vulgare* subsp. *serratum* Willd. und *Goodyera repens.* Es werden anhangsweise auch einige seltenere Moose genannt (*Schistostega osmundacea, Buxbaumia aphylla, Sphlachnum ampullaceum*).

Matouschek (Wien).

Chenevard, P., Catalogue des Plantes vasculaires du Tessin. (Mém. Inst. nat. Genevois. XXI. Genf, Libr. Kündig. 1910. 553 pp. 4°. 1 Karte.)

Diese umfangreiche Arbeit soll den im Jahre 1890 erschienenen Catalog der Tessinerflora von Franzoni ersetzen. Sie stützt sich auf ein sorgfältiges Studium der Litteratur (101 Nummern) und der Herbarien (11 Nummern), auf handschriftliche Notizen (12 Nummern), und auf eine 7jährige systematische Durchforschung des Gebietes durch zahlreiche eigene und im Auftrag des Verf. von Andern ausgeführte Exkursionen. Kritische Genera wurden bearbeitet von Christ, Wilczek, Volkart, Buchenau, Max Schulze, Buser, Focke, Wolf, Dingler, Becker, Briquet, Rikli, Wettstein, v. Hayek, Bernouilli, Beck v. Managetta und Zahn. In der Nomenklatur folgt der Verf. der Flora von Schinz und Keller.

Ein „Aperçu Historique" gibt in kurzen Zügen eine Geschichte der botanischen Durchforschung des Kantons. Der vorliegende Catalog enthält 1829 Arten von Gefässpflanzen (Ohne Gefässkryptogamen 1774, während Franzoni anno 1890 nur 1538 Blütenpflanze aus dem Tessin kannte; der sonst als floristisch reichster geltende Kanton Wallis zählt nur 1804 Gefässpflanzen).

Dann folgt eine kurze geologische, klimatologische und pflanzengeographische Characteristik des Gebietes. Es wird hier gegen die Annahme Christ's Front gemacht, dass das Val Antigorio eine scharfe Grenzlinie zwischen der westlichen und östlichen Flora der Südalpen darstelle; Verf. zeigt, dass im Gegenteil im Tessin die westlichen Formen überwiegen, und das eine ganz allmählige Vermischung der beiden Floren stattfindet.

Dem Catalog geht eine Liste von 160 angeblich im Tessin vorkommender Arten voraus, die nach dem Verf. zu streichen sind, sowie eine alphabetische Liste der Lokalitäten mit Höhenangabe.

Der Hauptteil des Werkes, der Standorts-Catalog (p. 48—541) giebt von jeder Art und Varietät die Verbreitung in den 5 auf der beigefügten Karte angegebenen Distrikten an. Die Quelle wird in einer Nummer beigefügt, die auf das Verzeichnis der Litteratur, Herbarien und Manuscripte verweist. Bei jeder Art wird ausserdem die Höhenverbreitung und die Blütezeit angegeben; den Varietäten und Bastarden ist ganz eingehende Beachtung geschenkt; bei den Holzpflanzen sind weitere Notizen über ihre Verbreitung gegeben (von Forstinspector Freuler). Eingebürgerte Adventivpflanzen sind ebenfalls aufgenommen. Diagnosen werden von folgenden neuen Sippen gegeben [1]):

Cerastium arvense L. subsp. *strictum* var. *alpestre* Chenevard; *Rosa canina* L. var. *Giorgii* Rob. Keller; *Rosa coriifolia* Fr. var. *clavata* Rob. Keller; *Rosa abietina* Gren. var. *typica* Christ subvar. *laevipes* Dingler und subvar. *Chenevardii* Dingler; var. *subad-*

1) Diese Diagnosen sind grösstenteils schon im „Bull. de l'Herbier Boissier" publiciert.

densis Dingler; var. *insubrica* Rob. Keller; *Rosa eglanteria* L. var. *umbellata* Chr. subvar. *amphadena* Rob. Keller; var. *finitima* Dingler; *Rosa micrantha* Sm. var. *leucanthema* Rob. Keller; var. *Lucomagni* Rob. Keller; *Rosa pomifera* Herrm. var. *Gothardi* Dingler; var. *Franzonii* Chr.; subv. *spinifera* Dingler; var. *Chenevardi* Dingler; *Coronilla emerus* L. var. *repens* Chenevard; *Thymus serpyllum* L. sspec. *ovatus* (Mill.) Briquet var. *ticinensis* Briquet; subsp. *alpestris* (Tausch) Briquet var. *reptabundus* Briquet; *Euphrasia hirtella* × *alpina* (= *E. Chenevardi* Jäggli); *Galium asperum* Schreber, subsp. *tenue* (Vill.) Briquet var. *rhodanthum* Briquet; *Senecio Doconicum* L. var. *Jaegglianus* Chen.; *Centaurea uniflora* L. subspec. *nervosa* (Willd.) Briquet var. *Thomasiana* Gremli forma *angustifolia* Chenevard; *Centaurea phrygia* L. subsp. *pseudophrygia* (C. A. Meyer) Gugler var. *melanolepis* Briquet; *Leontodon autumnalis* L. var. *alpinus* Gaudin forma *tenuisectus* Chenevard; *Leontodon hispidus* L. var. *alpicola* Chenevard; var. *angustissimus* Chenevard; *Hieracium vulgatum* Fries subsp. *tenuifloriforme* Zahn. C. Schröter (Zürich).

Freiberg, W., Drei neue Bürger der Rheinischen Flora. (Sitzungsb. des naturh. Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens, 1908. II. E. p. 83—85. Bonn 1909.)

Für das Gebiet sind folgende Arten neu: *Botrychium ramosum* Asch. auf vulkanischer Asche auf der Kuppe „op Seenhald" beim Dorfe Mehren, 500 m.; *Coronilla montana* Scop. in den Igeler Kalkbrüchen bei Trier; *Epipactis microphylla* Sw. auf Muschelkalk des Geberges an der pfälzischen Grenze, wo die Pflanze wohl die äusserste Nordwestgrenze ihrer Verbreitung hat.

Matouschek (Wien).

Geisenheyner, L., Das Vorkommen von *Ulex europaeus* in Nassau. (Sitzungsb. des naturh. Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens, 1908. I. E. p. 31—33. Bonn 1909.)

Wirtgen, F., Bemerkung zu genanntem Aufsatze. (Ibidem, p. 83.)

Mehrere neue Standorte des Strauches im Gebiete. Die vereinzelten Pflanzen sind schwerlich Relikte aus einer früheren weiteren Verbreitung. Die preussische Forstverwaltung hat den Strauch vor Jahren zum Anbaue empfohlen. Einheimisch ist er aber weder in Nassau noch in der Rheinprovinz. Hier empfahl die Forstbehörde die Aussaat. Er dient dem Wild in sehr trockenen Jahren (1893) zur Nahrung. Matouschek (Wien).

Hafström, Hj., *Epilobium adenocaulon* Hausskn. i Sverige. (Svensk bot. Tidskr. III. p. [174]. 1909).

Diese nach Haussknecht's Monographie in Canada und Nordamerika einheimische *Epilobium*-Art wird hier für 4 weit getrennte Lokalitäten im südlichem Schweden angeführt.

Rob. E. Fries.

Koenen, O., Aus der Flora des Münsterlandes. (Sitzungsb. des naturh. Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens, 1908. I. E. p. 16—23. Bonn 1909.)

Es werden Vegetationsbilder von folgenden Gebieten entworfen: 1. Sumpf- und Heidegebiet bei Borken-Coesfeld (*Myriophylum al-*

ternifolium, Phyteuma orbiculare, Isnardia palustris, Litorella juncea, Alisma natans, Liparis Loeselii, Osmunda regalis etc.). Leider hat sich die Flora durch Trockenlegung des Gebietes wesentlich gegen früher verändert. 2. Das Gleiche gilt bezüglich der sumpfigen Niederung nächst Telgte, wo heute *Drosera anglica* und *Hypericum helodes* ausgerottet und *Ranunculus Lingua, Cicuta, Oxycoccos, Andromeda, Osmunda* auf dem Aussterbeetat sind. 3. Aehnliches gilt von der Kör- und Gelmer-Heide bei Münster. Da findet man nur selten mehr *Monotropa, Cladium;* von *Myrica gale* steht nur ein einziger Strauch.

Von *Gratiola officinalis* wurden zwei neue Standorte entdeckt, an anderen ist diese Art eingegangen. *Utricularia minor* wurde als Bürger des Münsterlandes von Brockhausen gestrichen, Verf. fand sie in Menge aber bei Münster.

Verf. tritt dafür ein, dass ein Florenwerk nach Möglichkeit auch die früheren Standorte von Pflanzen und von früher in dem betreffenden Gebiete vorgekommenen Arten enthalten soll. An *Alisma natans* zeigt er, dass diese Art nach mehreren Jahren wieder beobachtet wurde.

Adventivpflanzen: Es haben sich ausgebreitet *Galinsoga, Vicia villosa, Chrysanthemum segetum, Malva pusilla.*

Matouschek (Wien).

Niessen, J., Sind für die Durchforschung einer Flora des Vereinsgebietes auch die fasziierten Pflanzen zu berücksichtigen? (Sitzungsb. des naturh. Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens, 1908. I. E. p. 8—16. Bonn 1909.)

In der Einleitung werden geschichtliche Daten gegeben und das Wesen der Fasziation erläutert. Verf. bespricht dann eine grössere Zahl von im obengenannten Vereinsgebiete gefundenen Fasziationen und tritt dafür ein, Exkursionsfloren einen Anhang beizufügen, in welchem solche Bildungen mit Standortsangabe registriert werden sollten. Interessantere Bildungsabweichungen sind zu besprechen und anzugeben, ob sie (sowie die anderen minder interessanten) häufig oder selten auftreten. Matouschek (Wien).

Rehder, A., Einige neue oder kritische Gehölze. (Mitt. der deutsch. dendrol. Ges. XVII. p. 157—163. 1908.)

Folgende neue Formen und Arten werden mit lateinischer Diagnose beschrieben und kritisch besprochen:

Hydrangea cinerea Small f. nova sterilis (differt a typo floribus fere omnibus in steriles radiatos mutatis; vielleicht im Staate Ohio wild, sonst unter *Hydrangea arborescens* f. *grandiflora* in Centerville, Indiana, aufgetreten), *Sorbaria assurgens* sp. nov. (wahrscheinlich aus China stammend, kultiviert im Fruticetum Vilmorins zu les Barres; durch die geringe Zahl der Staubblätter, die grössere Zahl der Seitennerven der Blättchen von *S. sorbifolia* und *S. stellipila* verschieden, von ersterer Art ausserdem durch die Behaarung der Blättchen, von letzterer durch die kahlen Fruchtknoten verschieden. Die Staude ist winterhart), *Prunus Sargentii* sp. nov. (aus den Gebirgen Japans; von *Pr. serrulata* durch die sitzenden Trugdolden und die gröbere Zähnung der Blätter abweichend, von *Pr. Pseudocerasus* durch die Kahlheit aller Teile verschieden), *Pr. pennsylvanica* L. fil. var. nov. *saximontana* (aus Colorado, seit 1898 im Arnold-Arboretum in Kultur; findet sich im Handbuche der

Laubholzkunde als Synonym von *Pr. intermedium*), *Ilex crenata* Thunb. nov. forma *microphylla* (aus Hokkaido, im Arnold-Arboretum in Kultur), *Lonicera amoena* Zabel nov. var. *Arnoldiana* (*L. Korolkowii* × *tatarica*) differt a typo praecipue foliis minoribus et angustioribus, basi cuneatis, acutis). Ausserdem finden wir kritische Bemerkungen über die Nomenklatur, genauere Beschreibungen etc. bei folgenden Pflanzen: *Ulmus glabra* Hudson (Hudson hat nur zu seiner *U. glabra* als var. β. eine zu *U. campestris* gehörige Varietät, wohl *U. camp.* var. *maior* Planch. hinzugefügt, der Typus seiner *U. glabra* ist aber sicher die von Miller als *U. scabra* bezeichnete Art und diesem muss der Name *glabra* verbleiben. Der *U. glabra* Mill. im Sinne C. K. Schneiders ist daher am besten der Name *U. campestris* zu belassen und für *U. glabra* im Sinne Dippels hätte *U. nitens* Moench einzutreten). *Ilex crenata* Th. (es werden alle japanischen Formen besprochen), *Lonicera Korolkowii* Stapf. var. *floribunda* Nich. Matouschek (Wien).

Schrödinger, R., Der Blütenbau der zygomorphen *Ranunculaceen* und seine Bedeutung für die Stammesgeschichte der *Helleboreen*. (Abh. d. k. k. zoolog.-bot. Ges. in Wien, IV. 5. 63 pp. Mit 95 Originalzeichnungen in 24 Textfig. 1909.)

I. Der Bau der zygomorphen *Ranunculaceen*blüten. Der Verf. unterscheidet drei generisch selbständige Artsippen: *Aconitum, Delphinium* und *Consolida*. Den Namen *Delphinium* schränkt er auf die drei De Candolle'schen Sektionen *Staphisagria, Delphinastrum* und *Delphinellum* ein, die Sektion *Consolida* D.C. behandelt er als Gattung. Für alle *Delphinien* is charakteristisch, dass ihr Bestäubungsapparat durch das Zusammenwirken von Sporen und Seitenpetalen zustande kommt, und die einzelnen Sektionen unterscheiden sich sehr genau durch die Art, wie bei ihnen die Seitenpetala verwendet werden. Die 3 Sektionen der *Delphinien* unterscheiden sich aber nicht nur durch ihre Bestäubungseinrichtungen, denn *Staphisagria* und *Delphinellum* nehmen durch folgende Merkmale eine Sonderstellung ein: Wuchs 1—2 jährig, Seitenpetala stets kahl, nie an der Spitze zweispaltig höchstens ausgerandet, Verbreitungsgebiet rein mediterran. Bei *Staphisagria* kommt noch dazu die freilich stets sehr kurze Stielung der Sporenpetala, die leichte Verwachsung der Kronblattränder an der Basis, endlich eine eigentümliche Samenform. Die Zusammenziehung von *Staphisagria* und *Delphinastrum* (Prantl 1891) billigt der Verf. nicht: die *Staphisagrien* sind nicht primitive *Delphinastren;* in der Ausbildung des Bestäubungsapparates sind sie am rückständigsten. Die Sektion *Delphinastrum* dürfte aus mehreren Sippen bestehen, die sich nur vorläufig nicht rein scheiden lassen. Die innere Entwicklung von *Consolida,* beruht auf dem Fehlen seitlicher Kronblätter; bei *Delphinium* sind sie vorhanden. Das Studium der Nektarien und der Homologie der Kronblätter ergab folgendes: 1. Die *Nektarien* der *Ranunculaceen* sind von verschiedener Gestalt, doch lassen sich bei ihnen — soweit sie nicht nektarsteril geworden sind — deutlich zwei Typen unterscheiden; die einen sind napfig (*Coptis*) oder röhrig (*Helleborus*), d. h. das ganze Blatt ist in einen Honigbecher verwandelt; die anderen zeigen die Spreite flächig entwickelt und die Honigsekretion an der Basis ist in einer flachen Grube (*Trollius*) oder seichten Tasche (*Callianthemum*) lokalisiert. Die Tasche erreicht da nie die volle Breite der Blattfläche selbst; von dieser bleibt stets ein schmaler Saum zu beiden Seiten der Tasche von vorne sichtbar. Zu diesem

2. Typus gehören die gespornten Kronblätter der *Delphinien,* nur dass die Nektartasschen (nicht etwa das ganze Blatt) in einem Sporn ausgezogen sind. 2. Es zeigte sich, dass die seitlichen Blümenblätter den Spornpetalen der *Delphinien* vollkommen homolog sind.

Sie sind nicht „Staminodien" sondern nektarsteril gewordene Honigblätter. Die *Delphinien* besassen früher eine Krone von 8 gleichgestaltenen Blättern, die an der Basis ihrer flächigen Spreite eine Honigtasche tragen. Sie wurden dadurch zygomorph, dass die beiden median hinten stehenden Honigblätter ihre Nektartasschen spornig vertieften und in das sich gleichfalls aushöhlende unpaare Kelchblatt verbargen. Die übrigen Honigblätter stellten die Honigproduktion ein. Als so der Honigapparat im Blütenhintergrund lokalisiert war, wurden die im vorderen Teil der Blüte stehende 4 Kronblätter rudimentär, die 2 seitlichen der oberen Blütenhälfte, die dem Honigapparate unmittelbar benachbart waren, blieben erhalten und wurden zur Mitwirkung am Blütendienst herangezogen. 3. Das vergleichende Studium der Spornpetala zeigt, dass das Spornpetal bei Consolida aus zwei Blättern verwachsen ist. Vergleicht man den Grundtypus des Honigblattes der zygomorphen Sippen mit den Honigblättern anderer *Ranunculaceen,* so zeigt sich, dass das von *Nigella integrifolia* ihm analog gebaut ist. Der taktische Aufbau der Blüten lehrt, dass Consolida die gleiche oktomere Corolle wie *Delphinium* aufweist, nur dass bei ihr je zwei vor demselben älteren Sepalum entstehende Kronprimordien kongenital zu einem einzigen verwachsen sind, sodass tatsächlich nur 5 voneinander getrennte Kronprimordien entstehen. Indem das Androeceum denselben Gesetzen gehorcht wie dort, baut es auch hier vor jedem Kronprimordium je eine Zeile auf, d. h. im ganzen fünf. Verf. entwirft uns ein Bild der Tribus der *Delphinieen* und ihre Beziehungen zu *Nigella,* ferner der Gattungsunterschiede und kommt auf die nahen Beziehungen zwischen *Nigella* und den zygomorphen Sippen zu sprechen.

II. Die Auffassung der *Ranunculaceen*blüte in Blütenmorpholgie und Systematik. Verf. erläutert die Ansichten von Alex. Braun (1858), Eichler (1878), Prantl (1891) und Delpino (1899). Sie ergeben unbefriedigende Resultate, da der Aufbau der Blüte nicht gehörig berücksichtigt wird.

III. Entwicklungswege bei den *Helleboreen.* Sehr ausführlich begründet Verfasser die von ihm entworfene Einteilung:

Isopyroidea

1. *Cimicifuginae:* a. *Anemonopsis, Cimicifuga, Actaea.* b. *Coptis, Xanthorrhiza.*
2. *Isopyrinae: Leptopyrum, Isopyrum, Aquilegia.*
3. *Helleborinae: Helleborus, Eranthis.*

Trollioideae

1. *Trollinae: Trollius, Caltha ...., Callianthemum.*
2. *Nigellinae: Nigella, Garidella.*
3. *Delphiniinae: Aconitum, Delphinium, Consolida.*

IV. Abschluss. Der Entwicklungsgang, der von dem primitiven Typus, wo die Honigblätter noch zum Androeceum gehören, einerseits zu den zygomorphen Sippen, anderseits zu *Aquilegia* geführt hat, war ein gesetzmässiger. Das Wesentliche an diesem Entwicklungsgange ist folgendes: Das Perianth und der Komplex der Sexualorgane gelangten erst allmählich zu so übereinstimmender Anordnung, dass die vorgeschrittensten Blüten nach einem streng einheitlichen Gesetz aufgebaut sind. Verf. erwähnt offenherzig die Punkte, über welche noch Unklarheit herrscht.

Die Tabellen befassen sich mit Blütenformen der *Helleboreen*, mit den verwandschaftlichen Beziehungen der *Helleboreen*gattungen und mit den Laubblattformen der *Helleboreen*. Matouschek (Wien).

Schumann, K. und **M. Gürke.** Blühende Kakteen (Iconographia Cactacearum). (Lieferung 25—29. 1907—1909. Verlag von I. Neumann in Neudamm. 4°.)

Folgende Arten werden beschrieben und farbig abgebildet: *Echinocactus Kurtzianus* Gürke, *E. Haselbergii* F. Haage, *Rhipsalis pilocarpa* Loefgr., *Echinopsis Fiebrigii* Gürke; *Echinocactus Michanovichii* Frič et Gürke, *Mamillaria radians* P. DC., *Opuntia Spegazzinii* Web., *Rhipsalis chloroptera* Web.; *Echinocactus Quehlianus* F. Haage, *Echinocereus acifer* Lem., *Cereus Anisitsii* K. Schum., *Opuntia inermis* P. DC.; *Echinocactus Fiebrigii* Gürke, *Ech. myriostigma* (Lem.) Salm-Dyck, *Rhipsalis Houlletiana* Lem., *Mamillaria polyedra* Mart.; *Ech. ornatus* P. DC., *Cereus Hankeanus* Web., *Echinocerus papillosus* Linke, *Rhipsalis Navaësii* Loefgr.

Es wird die Synonymik angegeben, ferner das Heimatsland. Ausserdem kritische Notizen über die Varietäten, über morphologische Daten und Blütezeit. Matouschek (Wien).

Perotti, R., Sul ciclo biochimico dell' anidride fosforico nel terreno agrario. (Staz. sperim. agr., XLII. 1909. p. 537—560; Memorie d. r. Staz. di Patol. veg. di Roma. Labor. di Batteriol. Agr. 1909. (III). 4°. 231 pp. mit 1 Taf. u. 16 Textfig.)

Verf. geht von einem Gedanken aus, der von C. Lumia (1901) bereits klar ausgesprochen worden war, wonach die Aufschliessung der unlöslichen Phosphorsäure im Boden zum grössten Teile durch Mikroorganismen bewirkt wird, welche allerdings einen Bruchteil davon in unlösliche organische Phosphorverbindungen überführen. Verf. hat insbesondere den Einfluss der Bodenmikroorganismen, der Kohlenhydrate, Stickstoffquellen, Mineralbasen und oligodynamischen Stoffe auf die Aufschliessung des Kalktripelphosphates untersucht.

Zunächst stellte er fest, dass gegen das übliche Sterilisieren nur das Mono- und Tricalciumphosphat beständig sind, das Tripelphosphat zeigt eine in ruhendem, noch besser in geschütteltem Wasser messbare Löslichkeit, welche durch Kohlensäure ganz erheblich gesteigert wird.

Der grösste Teil der biologisch aufgeschlossenen Phosphorsäure wird von Mikroorganismen ihren Körpern wieder einverleibt. In einem sterilen Medium werden höhere Pflanzen von Calciumdi- und monophosphat geschädigt, während das Tripelphosphat sogar die Kaliumphosphaten an Nährwert übertrifft. Durch diese Feststellung würde die Ueberflussigkeit der Superphosphatfabrikation und -lieferung dargetan werden.

Unter den Kohlehydraten helfen Disaccharide, insbesondere Saccharose, der mikrobischen Aufschliessung der Phosphorsäure am besten. Unter den Stickstoffquellen sind physiologisch saure Ammonsalze am wirksamsten, in Bestätigung früherer Angaben Prjanischnikows; Nitraten hemmen wegen ihrer physiologischer Basicität; kohlensaurer Kalk und Magnesia sind ebenfalls ungünstig, Alaunerde verhält sich indifferent, Eisenhydrat ist ausserordentlich nützlich. Als olygodinamischen Stoffen kommt Eisen- und Mangan-

sulfat eine gewisse Bedeutung zu. — Keine Art der Bodenbakterien scheint eine specifisch höhere Aufschliessungskraft zu besitzen, nur dass sie Säure ausscheiden und viel organischen Phosphor binden können. Zum Schluss schlägt Verf. die Anwendung einer biochemischen Methode zur Bestimmung der Ausnutzbarkeit eines Phosphatdüngers und des Phosphorvorrates im Boden vor.

E. Pantanelli.

Pettit, F., Beiträge zur Bodenanalyse. (Journ. f. Landwirtsch. LVII. p. 237. 1909.)

Die Methoden, mit deren Hülfe man nähere Kenntnis zu bekommen sucht über die durch Extraktion des Bodens mittels nicht sehr starker Lösungsmittel zu gewinnenden Pflanzennährstoffe und über die Beziehungen dieser zur Fruchtbarkeit des Bodens sind ausserordentlich zahlreich. Schlösing jun. bestimmt zunächst die Menge basischer Substanzen im Boden, welche einem Teil der zuzusetzenden verdünnten Salpetersäure (100 g. N_2O_5 : 1000) sättigt und wendet so viel Säure an, dass nach der Digestion von Boden und Salpetersäure eine mehr oder weniger grosse, bei verschiedenen Böden gleichbleibende Menge als „Endsäure" übrig bleibt. Dann wird die Flüssigkeit vom Boden getrennt und die in Lösung gegangene Phosphorsäure bestimmt. Schlösing und auch von Sigmond, der nach derselben Methode arbeitete, kam zu dem merkwürdigen Ergebnis, dass die in Lösung gehende Phosphorsäure mit steigender Menge „Endsäure" anfangs schnell zunahm, dann aber bis zu einer gewissen Menge Säure gleich blieb und dann wieder zunahm. Die Verff. glaubten nun, dass diese konstant bleibende Phosphorsäure die „leicht assimilierbare", d. h. die den Pflanzen zur Verfügung stehende sei, und v. Sigmonds Vegetationsversuche liessen eine Richtigkeit dieser Annahme wohl möglich erscheinen. Pettit wandte die Methode genannter Autoren auf verschiedene Böden an und versuchte gleichzeitig, ob auch das Kali sich bei der Extraktion durch Salpetersäure ähnlich der Phosphorsäure verhält.

Er bestätigte bei den untersuchten 6 Böden die von genannten Autoren beobachtete bestimmte natürliche Abgrenzung der Löslichkeit der Bodenphosphate. Die gleichmässig wirkende Konzentration der Salpetersäure lag, wenn man die Basizität der Böden in Betracht zieht, bei allen Böden zwischen ziemlich bestimmten Grenzen (400 bis 800 mgr. N_2O_5 per l. der sich nach der Extraktion ergebenden sauren Bodenlösung). Beim Kaligehalt dieser 6 Böden zeigte die Methode zwar gewisse Unterschiede zwischen dem leicht löslichen und schwer löslichen Kaligehalt, aber nur beim Lehm wurde eine gleichmässig wirkende Konzentration der Salpetersäure gefunden. Das Verhältnis zwischen dem Prozentgehalt der Böden an „Gesamt P_2O_5" oder „Gesamt K_2O" (löslich in HCl von 1,15 spez. Gew.) war nicht dasselbe, wie dasjenige, in welchem die in verdünnter Salpetersäure löslichen Stoffe zueinander stehen. Die Vergleichung der Ernteerträge der Topfversuche mit der nach der Schlösingschen Methode extrahierbaren Menge an P_2O_5 und K_2O zeigte bei den Lehm- und Muschelkalkböden eine ganz gute Uebereinstimmung, bei Bundsandstein war sie nicht erkennbar. Die Menge an P_2O_5 und K_2O jedoch, die die Versuchspflanzen (Gerste, Bohne, Buchweizen, Kartoffel) aus den verschiedenen Böden bei den Topfversuchen aufnahmen, war mit einer Ausnahme nicht dieselbe, wie die, welche in verdünnter Salpetersäure löslich war. Ueberhaupt konnte kein allgemeines Verhältnis der durch eine Pflanze aus den

Böden herausgezogenen P_2O_5- oder K_2O-Mengen und den per Topf vorhandenen leicht löslichen P_2O_5- und K_2O-Mengen gefunden werden. Die verschiedenen Pflanzen verhielten sich in ihrer Fähigkeit, Nährstoffe aus dem Boden zu ziehen, überhaupt sehr verschieden. Deshalb ist es klar, dass es überhaupt unmöglich ist, mittels einer allgemein gültigen chemischen Methode die für alle Pflanzen assimilierbaren Nährstoffe eines Bodens zu bestimmen. Man sollte überhaupt für die Phosphorsäure und das Kali eines Bodens den Ausdruck „assimilierbar" vermeiden und besser nur von den im allgemeinen „leicht löslichen" Nährstoffen sprechen. Die letzteren kann man nach der Schlösing- und Sigmondschen Methode bestimmen. G. Bredemann.

Schoute, J. C., Die Bestockung des Getreides. (Verh. Kon. Akad. Wet. Amsterdam. XV. 2. 491 pp. 15 Textfig. J. Müller, 1910.)

Den Grund für die Irrtümer in den Angaben über Bestockung und über den Einfluss der letzteren, erblickt der Verf. darin, dass die Pflanze im Bestand nicht sicher als Einzelpflanze erkannt wurde und dass die Aufeinanderfolge der Halme an der reifen Pflanze auch nicht beachtet worden ist. Er stellte daher das Studium des Aufbaues der Getreidepflanzen voran und gelangte dazu, nicht nur an der grünen, jungen, sondern auch an der reifen Getreidepflanze die Feststellung der Rangordnung der einzelnen Halmen vorzunehmen. An grünen Pflanzen ist zuerst die Coleoptile aufzusuchen, welche dadurch zu erkennen ist, dass sie keinen Mittelnerv besitzt und bei Weizen, Gerste und Roggen (*Triticum, Hordeum, Secale*) unmittelbar über dem Scutellum sitzt, bei Hafer (*Avena*) am Ende eines Gliedes, das vom Scutellum ausgeht. Die erste Seitenknospe der Hauptachse, oder der aus ihr entstehenden Seitenhalm, geht aus der Achsel der Coleoptile zwischen den beiden Seitenrippen derselben (bei Gerste etwas seitlich neben einer der Rippen) gerade über dem Scutellum ab. Das zweite Blatt der Hauptachse, das sich durch einen stumpfe Blattspitze auszeichnet, trägt in seiner Achsel die 2. Achselknospe oder den aus ihr entstehenden zweiten Halm und es liegt die Mittelrippe dieses Blattes 180° vom Scutellum entfernt. Bilden sich weitere Halme, so steht der 3., 5., 7. Seitenachse erster Ordnung über dem 1. oder über dem Scutellum und der 4., 6., 8. über dem 2. Jeder Seitentrieb trägt ein adossiertes Vorblatt, das zwei Seitenrippen besitzt, die kräftiger als jene der Coleoptile sind. Neben einer der Seitenrippen findet sich die erste Achselknospe oder der erste Seitenhalm zweiter Ordnung, 180° davon die zweite Achselknospe in der Achsel des zweiten Blattes. Es steht dann der 3., 5. Seitenhalm zweiter Ordnung über dem ersten, der 4., 6. über dem zweiten. Alle ersten Halmen einer Verzweigungsordnung stehen auf einer Seite der Pflanze, ebenso alle zweiten Halme einer Verzweigungsordnung. Die Halme zweiter Ordnung wenden ihr zweites Blatt dem Haupthalm zu, die ersten Halme weiterer Verzweigung stehen daher an der von dem Haupthalm abgewendeten Seite ihrer Mutterhalme, die zweiten Halme weiterer Verzweigungen an der zugewendeten. Der von v. Bretfeld angegebene Unterschied in der Rollung der Blätter, Weizen rechts, Hafer links, besteht nicht. Ueber die Ausnahmen im Aufbau und über die Erkennung des Aufbaues an reifen Pflanzen, muss das Original eingesehen werden.

Mit der Sicherheit über die Stellung der einzelnen Halme und weiter über die Einheit einer Pflanze konnten nun 1906, teilweise

auch 1905 Feststellungen vorgenommen werden: Die Bestockung ist eine weit geringere als häufig ohne dieser Sicherheit angegeben wird. Von 52 untersuchten Feldkulturen hatten 45 im Mittel weniger als 2 Halme, 5 im Mittel zwischen 2 und 3 und nur 2 über 3. Der Haupthalm entwickelt sich nicht immer, aber doch oft und ist, wenn entwickelt, der beste (mehr Gefässbündel, höheres relatives Halm- und Blattgewicht etc.); die Halme 1. Ordnung zeigen Periodizität, der 1. Halm 1. Ordnung ist schwach, dann folgt bald das Maximum bei dem 2. oder 3. Halm 1. Ordnung und dann reihen sich wieder etwas schwächere Halme an. Bei jüngeren Pflanzen kann der beste Halm 1. Ordnung dem Haupthalm gleich kommen oder selbst besser sein, bei reifen Pflanzen ist der Haupthalm immer überlegen. Bei der bisher allgemein geübten ungenügenden Untersuchung ist der als 1. bestimmte Halm meist wirklich der erste, der 2. aber sehr selten wirklich der 2., also der erste Seitenhalm erster Ordnung, sondern irgend einer der Halme 1. Ordnung, von welchen der erst angelegte oft genug abstirbt. Halm- und Aehrengewicht, Halm- und Aehrenlänge, Halmgewicht und Aehrenzahl, Halmgewicht, Zahl und Gewicht der Körner und Korndichte waren korrelativ verbunden; allgemein zeigten sich die einzelnen Halme einer Pflanze in den Eigenschaften nur so weit verschieden, als es ihrer relativem inneren Beanlagung entspricht. Tieferlage der Frucht, welche über die optimale hinuntergeht, drückt die Bestocknung und schwächt die Halme (geringere Gefässbündelzahl und geringeres relatives Halmgewicht), aber der Einfluss ist nur bei jungen Pflanzen erheblicher, gleicht sich später aus, so dass er für Feldbestände von keiner grossen Bedeutung ist. Zunahme des Bodenraumens, der einer Pflanze zugewiesen wird, bedingt einerseits Zunahme der Bestockung, die aber nur so weit erfolgt, dass die Zahl der Halme abnimmt und andererseits Zunahme der Halm- und Aehrengewichte. Der Ausgleich bei zu dünnem Feldbestand erfolgt nicht nur durch die Bestockung, sondern auch durch Erhöhung des Halm- und Aehrengewichtes. Vollständiger Verlust der Bestockungsfähigkeit würde daher, da die zweite Fähigkeit vorhanden ist, nicht so schädlich für den Ausgleich wirken und der Pflanze Energie und Baustoffe sparen, die für die Erzeugung der Seitentriebe verwendet werden, die später absterben. In relativem Halm (1) und Fruchtstandsgewicht (2) wurden die Seitenhalme 1. Ordnung vom Haupthalm überragt, bei Weizen um 0.29 (1) und 0.157 (2), bei Roggen 0.129 und 0.099, bei Gerste 0.162 und 0.234, bei Hafer 0.36 und 0·47. Die bei Gerste und Hafer stärkeren Unterschiede erklären sich durch den Umstand, dass letztere oft auch noch geringere Seitenachsen austreiben. Wären an Stelle der Seitenhalme nur Haupthalme vorhanden, so würde der Ertrag an Fruchtständen um 2.4% bei Roggen, 7.3 bei Weizen, 10.9 bei Gerste und 11.7 bei Hafer besser gewesen seien. Dass der Unterschied nicht grösser ist, obwohl die Seitenhalme, wie die obigen Zahlen zeigen, stärker gegen die Haupthalme derselben Pflanze zurückstehen, ist darauf zurückzuführen, dass sie in den Mitteln aller Pflanzen nur wenig zurücktraten, da sich eben Seitenhalme immer mehr bei kräftigeren Pflanzen finden. Fruwirth.

Tedin, H., Bestockningsförmågan hos korn. [Die Bestockungsfähigkeit der Gerste]. (Sveriges Utsädesför. Tidskrift 1909. H. 6. p. 292—312. Mit deutsch. Resumé.)

Nach einer summarischen Uebersicht hauptsächlich der Unter-

suchungen Schribaux's und Rimpau's geht Verf. zu den Versuchen über, die er selbst bezüglich der Bestockungsfähigkeit 118 verschiedener Pedigreesorten von Gerste (*H. distichum* und *tetrastichum*) bei Svalöf in den Jahren 1903—05 und 1907 angestellt hat.

Aus der Zusammenfassung sei Folgendes hervorgehoben:

In verschiedenen Jahren bestocken sich dieselben Sorten aus unbekannten Ursachen ungleich stark.

Vierzeilige Gerste zeigt im allgemeinen eine schwächere quantitative Bestockungsfähigkeit (geringere Anzahl der Halme pro Pflanze) als zweizeilige; der Unterschied zwischen den Sorten derselben Varietät ist aber in der Regel weit kleiner als derjenige, welcher von zufälligen Faktoren wie Witterungsverhältnissen, Standraumweite etc. hervorgerufen wird.

Qualitativ, hinsichtlich der Bestockungsweise, gibt es aber oft einen relativ leicht erkennbaren Unterschied zwischen verschiedenen Sorten, indem die Seitenhalme sich bei einigen sehr ungleichmässig, bei anderen dagegen gleichförmig und nahezu gleichzeitig entwickeln. Vielleicht hängt diese Verschiedenheit von einem ungleichen Vermögen, Seitenhalme überhaupt zu entwickeln, m. a. W. von einer verschiedenen quantitativen Bestockingsfähigkeit ab.

Bei einer Verminderung der Standraumweite von 75 zu 50 Quadrat cm. nahm die Bestockung im Durchschnitt für sämtliche daraufhin verglichenen Sorten 1904 von 3,0 zu 2,3 und 1905 von 2,1 zu 1,7 ab.

Nach grosskörnigerer Aussaat, die etwa 5 bis 10 gr. höheres Gewicht pro 1000 Körner als die gleichzeitig ausgesäte normale hatte, nahm dagegen die Bestockung im Durchschnitt für samtliche 20 Sorten von 2,7 zu 3,1 zu.

Zur Bestockung stehen im grossen und ganzen die Aehrchenzahl und das Korngewicht in gleichsinnigem, die Aehrendichte aber in gegensinnigem Verhältnis. Bei mehrhalmigen Pflanzen nimmt die Aehrendichte vom ältesten bis zum jüngsten Halme mehr und mehr zu, die Aehrchenzahl und die Korngrösse dagegen mehr und mehr ab. Die Verhältnisse sind jedoch immer sehr ungleichmässig. Schribaux's Behauptung, dass der zuerst gebildete Halm in jeder Beziehung der beste, der zweite der nächstbeste u. s. w. sei, kann also nicht als Regel gelten. Und wenn dies auch der Fall wäre, so folgt nicht daraus, dass schwach bestockte Sorten immer die ertragreichsten sind.

Der erwähnte Zusammenhang verschiedener Eigenschaften macht sich nur bei Vergleich verschiedener Pflanzen einer Sorte, nicht dagegen bei Vergleich verschiedener Sorten mit einander, geltend, ist also keine eigentliche Korrelation, sondern nur eine Symplasie (eine gemeinsame Abhängigkeit der Merkmale von der allgemeinen Wachstumsenergie).

Es ist nach Verf. am sichersten, bei der Züchtung nicht auf die Existenz einer wahren Korrelation zu bauen, sondern jede Sorte hinsichtlich der wertvollen Eigenschaften direkt und empirisch zu prüfen. Grevillius (Kempen a. Rh.)

Ausgegeben: 6 September 1910.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.